

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

REC'D 01 NOV 2000

WIPO PCT
EPO Munich

20

18. Okt. 2000

PRIORITY
DOCUMENTSUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

10/070723

EP 0908710

4

Prioritätsbescheinigung über die Einreichung
einer Patentanmeldung

Aktenzeichen:

199 42 335.0

Anmeldetag:

6. September 1999

Anmelder/Inhaber:

Dr. Horst Grochowski, Oberhausen/DE

Bezeichnung:

Verfahren, Vorrichtung und Anlage zum Behandeln
von Fluiden an mindestens einer Schüttgutschicht

IPC:

B 01 J, B 01 D

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ur-
sprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.München, den 25. September 2000
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag
Dzierzon

UNSER ZEICHEN: 99 047 I SCH/pr

ESSEN, den 06. September 1999

DR. HORST GROCHOWSKI

Lindnerstraße 163

D - 46149 Oberhausen

Verfahren, Vorrichtung und Anlage zum Behandeln von Fluiden an mindestens einer Schüttgutschicht

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Behandeln, insbesondere zum Reinigen von Fluiden gemäß den Oberbegriffen der Ansprüche 1 und 18, sowie eine Chargiervorrichtung und eine Gasbehandlungsanlage zum Durchführen des Verfahrens gemäß den Oberbegriffen der Ansprüche 8 und 10.

Bei Anlagen zum Behandeln großer Gasmengen, wie sie z. B. als Abgas bei Verbrennungsprozessen anfallen, insbesondere zum Entfernen von umweltschädlichen Komponenten, wie Stäuben, Dioxinen, Schwefel und Schwermetallen, an einem Schüttgut besteht ein wesentliches Problem in der Großflächigkeit der gelegentlich auch als "Filter" bezeichneten Schüttgutschicht. Es ist nämlich erwünscht, den Strömungswiderstand durch die Schüttgutschicht gering zu halten und gleichzeitig eine hohe Behandlungsqualität über den gesamten Filterquerschnitt dauerhaft sicherzustellen. Um dies zu erreichen muß das Schüttgut, wenn es im Gegenstrom zu dem zu behandelnden Fluid, also besonders wirkungsvoll, genutzt werden soll, im Wege eines Schüttgutteilaustausches immer wieder gleichmäßig

am Boden der Schüttgutschicht, dem Anströmboden, abgezogen und ebenso gleichmäßig frisches Schüttgut über die Bettoberfläche verteilt zugeführt werden. Dieses Problem ist großtechnisch mittels sogenannter Wanderbettreaktoren gelöst worden, wie sie in den Druckschriften WO 88/08746, WO 91/12069 und EP 0 472 565 beschrieben worden sind.

Bei diesen bekannten Verfahren, Vorrichtungen und Anlagen wird das Schüttgut über Schüttgutvorratsbunker und Schüttgutverteiltböden, die unmittelbar oberhalb jedes Schüttgutbettes angeordnet sind, zugeführt. Die Schüttgutentladeöffnungen der Schüttgutverteiltböden werden von permanent offenen Rohrmündungen gebildet, unterhalb derer sich jeweils ein Schüttgutkegel ausbildet. Da diese Mündungsöffnungen über den Bettquerschnitt gleichmäßig verteilt sind, ist die Schüttgutbettoberfläche von einer Mehrzahl solcher Schüttgutkegel gebildet. Der zwischen der Schüttgutbettoberfläche und dem Schüttgutverteiltboden zwangsläufig verbleibend Hohlraum jedes Bettes dient als Gassammelraum, der über eine verschließbare Öffnung in der Seitenwand des das Schüttgutbett aufnehmenden Behälters (Reaktors) mit einem Gassammel oder Abströmkanal, in den die zusammengefaßten Abgaströme aller Betten münden, verbunden ist. Durch die permanent offenen Mündungs- oder Entladeöffnungen des Schüttgutverteiltbodens kann zu behandelndes Fluid auch in den Schüttgutvorratsbunker eindringen. Daher sind besondere Vorkehrungen zu treffen, daß die Nachfüllöffnungen der Schüttgutvorratsbunker stets ausreichend dicht verschlossen sind und daß in den Vorratsbunkern eindringende behandelte Gase in den Vorratsbunkern keine unerwünschten Reaktionen, wie z. B. durch sauerstoffhaltige Schleichströmung, sogenannte Hot Spots, hervorrufen.

Ein weiteres Problem bei diesen bekannten Fluidbehandlungsanlagen besteht darin, daß die Art des Verteilens des Schüttgutes auf die Reaktorbetten und/oder das Austragen des

Schüttgutes ein relativ starre Festlegung auf eine vorbestimmte Verfahrensweise bei der Fluidbehandlung zur Folge haben.

- 5 Davon ausgehend liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde ein Verfahren, eine Chargiervorrichtung und eine Gasbehandlungsanlage vorzuschlagen, durch welche das Leckagerisiko für behandeltes Gas oberhalb des Schüttgutbettes verringert wird.

10

Da die bekannten Wanderbettreaktoranlagen eine im Vergleich zur Betthöhe große Anlagenhöhe aufweisen, besteht ein weiteres Ziel darin, die Anlagengröße und damit auch den Erstellungsaufwand einer solchen Anlage deutlich zu verringern.

15

Da bei den bekannten Wanderbettreaktoranlagen die automatische oder teilautomatische Nachfüllung der Vorratsbunker oberhalb der benachbarten Schüttgutbetten z. B. über Ketten-trogförderer und öffnen- und schließbare Vorratsbunkerluken erfolgt, besteht ein weiteres Ziel der Erfindung darin, den Aufwand für die Schüttgutverteilung auf die einzelnen Schüttgutbetten zu verringern. Es ist auch erwünscht, den Abriebverschleiß, den das Schüttgut in den bekannten Schüttgutverteilereinrichtungen erleidet, zu verringern, allgemein also das frische Schüttgut besser zu schonen.

20

25

- Schließlich besteht ein weiteres Ziel der Erfindung darin, die Fluidbehandlungsmöglichkeiten in ein und derselben Behandlungsstufe zu erweitern, insbesondere eine vereinfachte Möglichkeit zu schaffen, um das Fluid an Schüttgütern mit unterschiedlichen Behandlungseigenschaften bei Verwendung ein und derselben Schüttgutschicht zu behandeln, wie z. B. einerseits auf adsorptivem Wege und andererseits auf dem Wege der chemischen Umsetzung, wie dies für Schüttgutmischungen z. B. aus Aktivkohle oder Aktivkoks einerseits und Calciumhydroxyd andererseits bekannt ist. Z. B. das Flug-
- 30
- 35